

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-35757

(43)公開日 平成8年(1996)2月6日

(51)Int.Cl.⁶

F 2 5 D 21/14

F 2 5 B 6/02

識別記号

Q

H

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平6-172498

(22)出願日 平成6年(1994)7月25日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 市村 圭

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 長谷川 寛

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 中峯 紀子

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

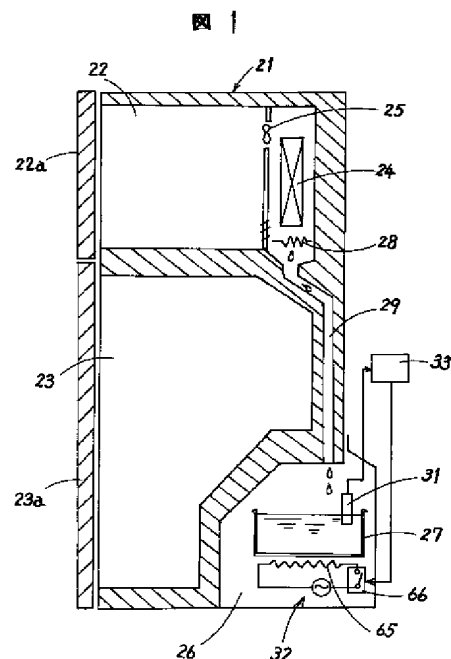
(74)代理人 弁理士 中村 恒久

(54)【発明の名称】 冷蔵庫

(57)【要約】

【目的】 除霜水の量が多くなったときに除霜水の蒸発促進を行う。

【構成】 蒸発器24の霜取りが行われて蒸発皿27に除霜水が溜まる。検出器31により除霜水が一定量に達したことを検知する。制御装置33により加熱ヒータ65が通電されて発熱する。蒸発皿27の除霜水は加熱ヒータ65によって加熱されて蒸発が促進される。その後、一定時間が経過すると加熱ヒータ65への通電が停止する。蒸発皿27の除霜水は圧縮機および凝縮器の熱によって通常の蒸発が行われる。



24 蒸発器 27 蒸発皿 31 検出器
33 制御装置 65 加熱ヒータ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷媒を圧縮して気体にする圧縮機および冷媒を冷却して液化する凝縮器を備えた機械室に、蒸発器からの除霜水を溜めて蒸発させる蒸発皿が配置された冷蔵庫において、前記蒸発皿の除霜水の量を検知する除霜水量検知手段と、前記蒸発皿の除霜水が一定量に達したとき除霜水の蒸発を促進させる蒸発促進手段とが設けられたことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項2】 蒸発促進手段は、蒸発皿の除霜水を加熱する加熱ヒータからなることを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫。

【請求項3】 蒸発促進手段は、凝縮器に並列に接続された補助凝縮器と、前記凝縮器あるいは補助凝縮器への冷媒の流れを切換える切換弁とからなり、前記補助凝縮器が蒸発皿の除霜水に浸水するよう配置されたことを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫。

【請求項4】 蒸発促進手段は、機械室内を強制対流させる送風機からなることを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫。

【請求項5】 蒸発促進手段は、機械室に形成された吸込口から排出口へ至る空気流を蒸発皿に導くダンパからなることを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫。

【請求項6】 蒸発促進手段は、蒸発皿の除霜水を吸い取る吸水体からなることを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、定期的に霜取りを行い除霜水を強制的に蒸発させる冷蔵庫に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、定期的に霜取りを行う冷蔵庫は、図12の如く、冷蔵庫本体1に、前面開口した冷凍室2および冷蔵室3の二つに区画された貯蔵室と、冷凍室2および冷蔵室3を開閉する外扉2a、3aとを備え、冷凍室2の後部に蒸発器4が配され、本体底部の機械室5に圧縮機6および凝縮器（図示せず）が配されている。そして、蒸発器4の近傍には霜取用ヒータ7が設けられており、一定時間の冷却運転が行われると、一旦冷却運転を止めて、霜取用ヒータ7を通電して発熱させ、蒸発器4に付着した霜を溶かす。

【0003】この溶かされた除霜水は、管路8を介して機械室5に導かれ、機械室5に設けられた蒸発皿9に溜められる。この蒸発皿9は、除霜水を溜めて蒸発させるもので、圧縮機6および凝縮器の近傍に配置され、圧縮機6および凝縮器が発生する熱を利用して、蒸発皿9の除霜水を蒸発させるようになっている。なお、図12中、10は冷気循環用ファンである。

【0004】しかし、この冷蔵庫の場合、蒸発皿9の除霜水を圧縮機6および凝縮器の熱で蒸発させているので、除霜水の量が多い場合は蒸発時間が長くかかってし

まう。しかも、十分に蒸発させるために、蒸発皿9を大きくするとともに蒸発皿周辺の空間を広くとって、蒸発を促進させたり、除霜水のオーバーフローを防いだりしているため、冷蔵庫が大型化し、冷蔵庫の省スペース化、および高容積効率化に逆行するものであった。

【0005】そこで、このような霜取りに加えて、蒸発皿に溜まった除霜水の蒸発をファンを使って蒸発促進させる冷蔵庫が特開平4-95777号公報に開示されている。この冷蔵庫は、図13の如く、蒸発皿11の近傍に強制対流用ファン12が配置されており、蒸発器から冷凍室に送る冷気量を調節するダンパー（図示せず）の開時間を積算し、その積算時間により蒸発器に付着する霜の量、すなわち除霜水の量を予測し、除霜水の量が多いと予測されるときに、強制対流用ファン12を回転させ、蒸発皿に送風して除霜水の蒸発を促進させるものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平4-95777号公報の冷蔵庫では、着霜量を予測して蒸発皿11の除霜水の蒸発を促進させているので、異常に着霜量が多くなると、予測した除霜水量と実際に溜まる除霜水量とが違う場合がある。つまり、実際の冷蔵庫の使用状況は多様であり、蒸発器への着霜量の変動に対して、蒸発皿11の容積や除霜水を蒸発させる能力は、大きな余裕をもって設計をしなければならず、この冷蔵庫においても蒸発皿11を大きくする必要があり、冷蔵庫の省スペース化、および高容積効率化の実現に至るものではなかった。

【0007】しかも、強制対流用ファン12は、一旦回転させると、次ぎの霜取りが行われるまで回転し続けるので、電力消費量が多くなり、省エネルギーの点からも得策とはいえなかった。

【0008】本発明は、上記に鑑み、除霜水の量が多くなったときに除霜水の蒸発を効率よく促進させることができる冷蔵庫の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明による課題解決手段は、図1の如く、冷媒を圧縮して気体にする圧縮機および冷媒を冷却して液化する凝縮器を備えた機械室26に、蒸発器24からの除霜水を溜めて蒸発させる蒸発皿27が配置されており、蒸発皿27の除霜水の量を検知する除霜水量検知手段31と、蒸発皿27の除霜水が一定量に達したとき除霜水の蒸発を促進させる蒸発促進手段32とが設けられたものである。

【0010】この蒸発促進手段32としては、加熱ヒータ65で蒸発皿27の除霜水を加熱したり、図8の如く、凝縮器71に並列に接続された補助凝縮器70を蒸発皿27の除霜水に浸水させて、凝縮器71あるいは補助凝縮器70への冷媒の流れを切換弁73で切換えてもよい。また、図9の如く、送風機80で機械室26内を

強制対流させたり、図10のように機械室26に形成された吸込口91から排出口92へ至る空気流をダンパ96によって蒸発皿27に導いて、その空気流で蒸発を促進させてもよい。さらに、図11の如く、吸水体110により蒸発皿27の除霜水を吸い取って蒸発面積を拡大させてもよい。

【0011】

【作用】上記課題解決手段において、蒸発器24の霜取りが行われて、除霜水量検知手段31により蒸発皿27に溜められる除霜水が一定量に達したことが検知され

る。すると、蒸発皿27の除霜水の蒸発促進が必要だと判断され、蒸発皿27の除霜水を加熱ヒータ65で加熱したり、補助凝縮器70からの熱で除霜水を加熱したり、送風機80で対流を発生させたり、ダンパ96で空気流を蒸発皿27に導いたり、吸水体110で除霜水を吸い取ったりすることにより、蒸発皿27の除霜水の蒸発促進が行われる。

【0012】その後、除霜水の量が減ると蒸発促進手段32による蒸発促進が終了され、蒸発皿27の除霜水は圧縮機および凝縮器の熱によって、通常の蒸発が行われ

る。このように、除霜水の量が多いときに効果的な蒸発促進が行われるので、蒸発皿27を大型化する必要がなくなる。

【0013】

【実施例】

(第一実施例) 本実施例の冷蔵庫は、図1の如く、冷蔵庫本体21に、前面開口した冷凍室22および冷蔵室23の二つに区画された貯蔵室と、冷凍室22および冷蔵室23を開閉する外扉22a、23aとを備えている。冷凍室22の後部には、冷媒を蒸発させる蒸発器24および冷気循環用ファン25が配され、蒸発器24からの冷気が冷気循環用ファン25によって冷凍室22および冷蔵室23を循環する。また、本体21の底部には、図示しない冷媒を圧縮して気体にする圧縮機と、冷媒を冷却して液化する凝縮器とを備えた機械室26が配されており、機械室26には蒸発器24からの除霜水を溜めて蒸発させる蒸発皿27が設けられている。なお、図1中、28は蒸発器24に付着する霜を取り除くための霜取用ヒータ、29は除霜水を機械室26の蒸発皿27へ導く管路である。

【0014】蒸発皿27は、上面開放された一定の高さを有する箱型に形成されており、管路29の下方で圧縮機および凝縮器の近傍に配置されている。この蒸発皿27に溜まる除霜水は、圧縮機および凝縮器が発生する熱により蒸発される。

【0015】ここで、異常に除霜水が多いときは、圧縮機および凝縮器の熱だけでは十分に蒸発しない場合があるので、蒸発皿27を大きくしてオーバーフローを防止する必要があるが、蒸発皿27を大きくすると冷蔵庫の省スペース化、および高容積効率化が実現できなくな

る。そこで、本実施例の冷蔵庫には、蒸発皿27の除霜水が多いときに除霜水をより速く蒸発させるため、蒸発皿27の除霜水の量を検知する除霜水量検知手段31と、蒸発皿27の除霜水の蒸発を促進させる蒸発促進手段32と、蒸発皿27の除霜水が一定量に達したとき蒸発促進手段32により蒸発促進を行わせる制御装置33とが設けられている。

【0016】除霜水量検知手段31は、蒸発皿27に配置され、蒸発皿27内に溜まる除霜水が一定量に達したときに、除霜水を検知する検出器で、例えば図2に示すような受光素子35aおよび発光素子35bからなる光センサとされている。この光センサは、透光性材料により形成された蒸発皿27の一角を光が横切るように対向して同じ高さに配されており、発光素子35bから受光素子35aへ至る光が水によって屈折する性質を利用して除霜水の検知を行うものである。除霜水が光センサの位置まで達しないときは発光素子35bからの光が受光素子35aに届いて受光され、除霜水が光センサの位置まで達すると、除霜水により光が遮られて発光素子35bからの光が受光素子35aに受光されなくなって除霜水が一定量に達したと検知される。

【0017】また、他の検出器31として、図3の如く、蒸発皿27の除霜水の重量を検知する重量センサでもよい。この重量センサは、蒸発皿27の除霜水の重さにより接点41が当接離間するオンオフスイッチで、蒸発皿27の底面に一侧の接点41aが取付られ、一侧の接点41aの下方に離間して他側の接点41bが対向配置されている。そして、蒸発皿27と機械室26の底面との間には、蒸発皿27を上方向へ付勢するコイルバネ42が介装されており、除霜水が溜まっていくにつれて蒸発皿27が下降し、一定量に達する重さになると、接点41が当接してオンされる。また、除霜水が蒸発して重量が減るとコイルバネ42の付勢力により蒸発皿27が上方へ持ち上げられて、接点41が離間してオフされる。

【0018】さらに、図4の如く、一対の電極50a、50bからなる導通センサにより除霜水量を検知してもよい。この導通センサは、一侧の電極50aに電流が流されており、蒸発皿27の除霜水が一定量に達すると、電極50a、50bが除霜水に浸水して、一侧の電極50aから他側の電極50bに除霜水を介して電流が流れ、導通センサがオンとなって除霜水が一定量に達したことが検知される。そして、除霜水が電極50a、50bに触れなくなると、電流が流れなくなってオフとなる。

【0019】さらにまた、図5の如く、蒸発皿27内の所定高さに配置された温度センサ55により除霜水量を検知してもよい。これは、除霜水が温度センサ55に触れて、温度センサ55による検知温度が低下することにより、除霜水が一定量に達したことを検知するものであ

る。

【0020】そして、図6では、フロートスイッチによる除霜水量の検知を示す。これは、通常離間して配置された一対の電極61a、61bを備え、一側の電極61aにはフロート62が取付けられて上下動自在に支持され、蒸発皿27の除霜水が一定量に達すると、フロート62の浮力によって一側の電極61aが押し上げられて、固定された他側の電極61bと当接し、フロートスイッチがオンされて除霜水が一定量に達したことが検知される。

【0021】蒸発促進手段32は、蒸発皿27の除霜水を加熱するシーズヒータからなる加熱ヒータ65とされ、蒸発皿27の下方に配置されている。この加熱ヒータ65は、電源回路からの電流が供給されて発熱するもので、通常、電源回路の接点66がオフ状態とされ、制御装置33からの信号により接点66がオンされて発熱する。

【0022】制御装置33は、冷蔵庫内に設置され一般的な電気回路で構成された比較回路、あるいはROM、RAM、CPU等から構成されたマイクロコンピュータからなり、蒸発皿27の除霜水が一定量に達すると加熱ヒータ65を駆動して、除霜水の蒸発促進を行わせるものである。すなわち、検出器31からの検出信号が入力されることにより、加熱ヒータ65に駆動信号を出力して加熱ヒータ65を通電させて発熱させる。そして、この加熱ヒータ65への通電の停止は、加熱ヒータ65の通電時間をカウントして、一定時間が経過すると、加熱ヒータ65の通電を停止させる。

【0023】上記構成において、蒸発皿の除霜水の蒸発促進を図7に示すフローチャートに基づいて説明する。まず、通常運転されているとき、蒸発器24からの冷気が冷気循環用ファン25によって冷凍室22および冷蔵室23を循環し、冷凍室22および冷蔵室23内が冷却される。そして、一定時間の冷却運転が行われると、一旦冷却運転を止めて、霜取用ヒータ28を通電して発熱させ、蒸発器24に付着した霜を溶かす。この溶かされた除霜水は、管路29を介して機械室26に導かれ、機械室26の蒸発皿27に溜められて、圧縮機および凝縮器からの熱によって蒸発する。

【0024】ここで、蒸発器24に付着した霜の量が多いと、除霜水の量が多くなり蒸発皿27をオーバーフローしてしまうが、蒸発皿27の除霜水が一定量に達すると、検出器31がこのことを検知して制御装置33に検出信号を出力する。すると、制御装置33では、検出器31からの検出信号によって、蒸発皿27の除霜水量が一定量に達して蒸発促進が必要だと判断し、加熱ヒータ65に対して駆動信号を出力する。

【0025】そして、加熱ヒータ65では、制御装置33からの駆動信号により、電源回路の接点66がオンし、加熱ヒータ65が通電されて発熱する。蒸発皿27

の除霜水はこの加熱ヒータ65の熱によって、蒸発が促進される。

【0026】その後、加熱ヒータ65の通電時間が一定時間経過すると、制御装置33では除霜水量が一定量以下に減って蒸発促進が不要になったと判断し、加熱ヒータ65への駆動信号の送信を停止する。加熱ヒータ65は電源回路の接点66がオフとなり、通電が停止されて発熱しなくなって蒸発促進が終了する。そして以後、蒸発皿27の除霜水は圧縮機および凝縮器の熱によって蒸発し、再び除霜水が一定量に達すると加熱ヒータ65による蒸発促進が繰り返される。

【0027】このように、蒸発皿27の除霜水量を検出器31により直接検知して、除霜水量が多いとき、すなわち大きな蒸発能力を必要とするときは加熱ヒータ65を発熱させて蒸発促進を行い、除霜水の量が少ないとき、すなわち蒸発促進を必要としないときは圧縮機および凝縮器の熱によって通常の蒸発が行われる。したがって、確実に除霜水の蒸発が行われ、除霜水がオーバーフローすることがないので、着霜量の変動を見込んだ蒸発皿27の大型化等のように不必要に余裕をもった設計をする必要がなく、冷蔵庫の小型化や冷蔵庫の省スペースおよび高容積効率化の実現に支障を来すことはない。

【0028】しかも、加熱ヒータ65の通電は必要とさきだけ行われるので、電力消費量の増加もさほど少なく、省エネルギーの実現が可能となる。

【0029】(第二実施例)本実施例の冷蔵庫では、図8の如く、蒸発促進手段32としての補助凝縮器70が凝縮器71に並列に接続されており、圧縮機72からの冷媒の流れを凝縮器71あるいは補助凝縮器70へ切換える切換弁73が設けられている。そして、補助凝縮器70は、蒸発皿27の除霜水に浸水するように配置されており、切換弁73は凝縮器71および補助凝縮器70の冷媒の流れ方向上流側に配置され、切換弁73は通常状態で冷媒を凝縮器71に導いている。

【0030】制御装置33では、蒸発皿27の除霜水が一定量に達して検出器31からの検出信号が入力されると、切換弁73を作動させて冷媒を補助凝縮器70に導き、検出器31から検出信号が入力されなくなる、あるいは検出信号が入力されてから一定時間経過すると、切換弁73を作動させて冷媒を凝縮器71に導くよう構成されている。なお、図8中、74は冷媒の不純物を取り除くドライヤ、75は冷媒を減圧するキャピラリチューブ、76は吸込管で、圧縮機72、凝縮器71、ドライヤ74、キャピラリチューブ75、蒸発器24および吸込管76が配管パイプにより接続されて冷凍サイクルが形成されている。そして、その他の構成は第一実施例と同様である。

【0031】上記構成において、冷蔵庫が通常運転されているときは、圧縮機72からの冷媒が切換弁73を介して凝縮器71、ドライヤ74、キャピラリチューブ7

10

20

30

40

50

5、蒸発器24および吸込管76を循環している。そして、蒸発皿27の除霜水が一定量に達したことを検出器31が検知すると、制御装置33は切換弁73を作動させて冷媒の流れを切換える。すると、圧縮機72からの高温状態の冷媒は切換弁73を介して補助凝縮器70へ流れる。蒸発皿27の除霜水は補助凝縮器70からの熱によって蒸発が促進される。

【0032】その後、切換弁73が切り換えられてから一定時間が経過すると、制御装置33により切換弁73が作動され、冷媒の流れが凝縮器71へ切換えられて、蒸発皿27の除霜水は圧縮機72および凝縮器71の熱によって通常の蒸発が行われる。

【0033】このように、補助凝縮器70を設けて除霜水に浸水させることにより、補助凝縮器70の熱によって直接除霜水を蒸発させることができるので、蒸発皿27を大きくする必要がなく、冷蔵庫の小型化が可能となる。しかも、補助凝縮器70を通過する冷媒は、除霜水によって放熱されるので、冷媒の冷却が効率よく行われ、冷蔵庫の性能を低下させることはない。

【0034】また、切換弁73は蒸発促進を行うとき、および終了するときのみ通電して作動させているので、第一実施例のように蒸発促進中、加熱ヒータに通電し続ける必要がなく、電力消費量に影響を与えず、省エネルギー化の実現に有利となる。

【0035】(第三実施例)本実施例の冷蔵庫では、図9の如く、蒸発促進手段32として、機械室26内を強制対流させる送風機80が設けられている。送風機80は蒸発皿27の近傍で蒸発皿27の上方に対流が発生するよう配置されており、検出器31により蒸発皿27の除霜水が一定量に達したことを検知すると、送風機80の電源回路の接点81がオンし、送風機80が駆動されて機械室26内に対流が発生する。この送風機80による風が蒸発皿27の上面を流れることにより、除霜水の蒸発促進が行われる。そして、一定時間が経過すると送風機80の駆動が停止される。なお、その他の構成は第一実施例と同様である。

【0036】このように、送風機80によって機械室26内に強制的に対流を発生させて、送風機80の風を除霜水に当てるので、効率よく蒸発の促進が行われ、第一実施例と同様の効果を奏することができる。

【0037】(第四実施例)本実施例の冷蔵庫は、図10の如く、機械室26に、凝縮器94を強制冷却するファン90が設けられており、ファン90によって前側の吸込口91から後側の排出口92へ至る空気流が形成される。そして、吸込口近傍に凝縮器94が配され、排出口近傍に圧縮機95が配され、凝縮器94と圧縮機95との間にファン90が配されている。そして、運転中は常にファン90が駆動され、空気流が吸込口91から凝縮器94、ファン90および圧縮機95を介して排出口92から排出される。

【0038】蒸発皿27は、凝縮器94の上方に配置されており、蒸発皿27の除霜水の蒸発を促進させる蒸発促進手段32は、吸込口91から排出口92へ至る空気流を蒸発皿27に導くダンパ96からなる。このダンパ96は、吸込口91の上方に形成された第二吸込口97を開閉する開閉扉98と、開閉扉98を開閉させる正逆回転可能なモータ等からなる開閉部99とから構成されている。開閉扉98は、本体21にヒンジ100を介して回動可能に取付けられており、開閉部99のモータが駆動してギアを介してヒンジ軸が回動されて、開閉扉98が開閉される。なお、その他の構成は第一実施例と同様である。

【0039】上記構成において、通常はダンパ96の開閉扉98は閉状態となっており、ファン90によって吸込口91から排出口92へ空気流が形成され、この空気流によって凝縮器94が冷却されている。また、蒸発皿27の除霜水は凝縮器94からの熱、および圧縮機95からの熱によって蒸発する。

【0040】そして、検出器31によって蒸発皿27の除霜水が一定量に達したことを検知すると、制御装置33からダンパ96のモータの電源回路に駆動信号が送信されて、モータが回転する。すると、ギアによりヒンジ軸が回動されて開閉扉98が開き、第二吸込口97が開放されてモータの回転が停止する。そして、空気流は第二吸込口97から蒸発皿27の上面を通過して排気口92へ至る流れに変化し、この空気流によって蒸発皿27の除霜水の蒸発が促進される。その後、一定時間が経過すると、制御装置33によってダンパ96のモータの電源回路に駆動信号が送信されて、モータが逆回転して開閉扉98が閉じられる。このように、空気流を蒸発皿27の上方を流れるように変化させるので、空気流によって蒸発皿27の除霜水の蒸発が効果的に促進される。

【0041】(第五実施例)本実施例の冷蔵庫では、図11の如く、蒸発促進手段32として、蒸発皿27の除霜水を吸い取る吸水体110が設けられている。この吸水体110は、布やフェルト、あるいは多孔質材等の吸水性に富んだ材料により板状に形成されており、上下動装置111によって蒸発皿27の除霜水に浸水離間可能とされている。この上下動装置111は、本体21に支持され揺動自在な天秤112と、天秤112を揺動させて吸水体110を上下動させる正逆回転可能なモータ113とから構成され、天秤112の一側にはリンク114を介して一定の間隔をおいて並列に配された2枚の吸水体110が取付けられ、天秤112の他側にはリンク115を介してモータ113が接続されている。吸水体110は、通常状態で蒸発皿27の上方の位置に停止されており、蒸発皿27の除霜水が多くなると除霜水に浸水するよう下降される。なお、モータ113に接続されたリンク115の先端にはラックが形成され、モータ軸に取付けられたモータギアとラックとが噛合されてい

る。そして、その他の構成は第一実施例と同様である。

【0042】上記構成において、検出器31によって蒸発皿27の除霜水が一定量に達したことを検知すると、制御装置33によりモータ113に駆動信号が送信され、モータ113が回転する。すると、モータ113によりリンク115が押し上げられ、天秤112の一端が下がる。そして、天秤112の一端に取付けられた吸水体110が下降して蒸発皿27の除霜水に浸水されて、モータ113の回転が停止する。そして、吸水体110は除霜水を吸い取り、吸水体110から吸い取られた除霜水が蒸発する。その後、一定時間が経過すると、制御装置33によってモータ113に駆動信号が送信されて、モータ113が逆回転してリンク115を引っ張り、天秤112の一端が上がって、吸水体110が上昇して除霜水から離間する。このように、吸水体110を除霜水に浸水させることにより、除霜水の蒸発面積が拡大するので、効果的な蒸発促進が行われる。しかも、モータ113を駆動させて吸水体110を上下動させるだけでよいので、電力消費量に影響を与えず、第一実施例と同様の効果が得られる。

【0043】なお、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲内で上記実施例に多くの修正および変更を加え得ることは勿論である。例えば、上記第一実施例では、蒸発促進手段32としての加熱ヒータ65をシーズヒータとしたが、その他の線状ヒータ、あるいは面状ヒータでもよい。そして、加熱ヒータ65を蒸発皿27の除霜水に浸水するように配置してもよい。

【0044】また、第三実施例では、送風機80の駆動をオンオフさせて蒸発促進を行ったが、送風機80の回転数を制御してもよい。すなわち、除霜水の量が多くなると送風機80の回転数を多くし、除霜水の量が少なくなると送風機80の回転数を少なくするようにすると、蒸発皿27の除霜水の蒸発促進とともに機械室26内の凝縮器および圧縮機の冷却効果も高まる。

【0045】さらに、第五実施例では、吸水体110を上下動させて必要なときに除霜水を吸い取らせていたが、吸水体110を除霜水が一定量に達したときに浸水するよう蒸発皿27内に配置すれば、蒸発面積が拡大され、除霜水を吸い取って蒸発されるので、上下動させる装置等が不要になり、さらなる省エネルギー化が可能になる。

【0046】さらにまた、蒸発促進手段32としては、蒸発皿27の除霜水に超音波を当てて、除霜水を超音波による振動で蒸発させてもよい。

【0047】そして、上記実施例では、蒸発促進手段32による蒸発促進の終了は、一定時間が経過したときに終了させていたが、蒸発皿27の除霜水の減少量を検知

して蒸発促進を終了するようにしてもよい。例えば、光センサあるいはフロートスイッチ等の検出器を蒸発促進が必要な上限位置と蒸発促進が不要になる下限位置に配置して、除霜水の一定量と減少量とを検知して蒸発促進の開始および終了を行ったり、位置センサ等の検出器により除霜水の水面位置を常に検知して蒸発皿27内の除霜水量を判断するようにすれば、除霜水の実際の減少量が把握でき、無駄に蒸発促進が行われなくなるので、省エネルギー化に有利となる。

【0048】

【発明の効果】以上の説明から明らかな通り、本発明によると、蒸発皿の実際の除霜水量を検知して、除霜水量が多いときに蒸発促進手段によって蒸発促進を行い、除霜水が少ないときは圧縮機および凝縮器の熱によって通常の蒸発が行われる。したがって、確実に除霜水の蒸発が行え、除霜水がオーバーフローすることがないので、着霜量の変動を見込んだ蒸発皿の大型化等のように不必要に余裕をもった設計をする必要がなく、冷蔵庫の小型化や冷蔵庫の省スペースおよび高容積効率化の実現に支障を来すことはない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例における冷蔵庫の全体構成図

【図2】光センサの構成図

【図3】重量センサの構成図

【図4】導通センサの構成図

【図5】温度センサの構成図

【図6】フロートスイッチの構成図

【図7】蒸発促進動作のフローチャート

【図8】第二実施例の冷蔵庫の冷凍サイクルおよび蒸発促進手段の構成図

【図9】第三実施例の冷蔵庫の蒸発促進手段の構成図

【図10】第四実施例の冷蔵庫の機械室の縦断面図

【図11】第五実施例の冷蔵庫の蒸発促進手段の構成図

【図12】従来の冷蔵庫の縦断面図

【図13】従来の蒸発促進の概略図

【符号の説明】

24 蒸発器

26 機械室

27 蒸発皿

31 検出器

32 蒸発促進手段

65 加熱ヒータ

70 補助凝縮器

73 切換弁

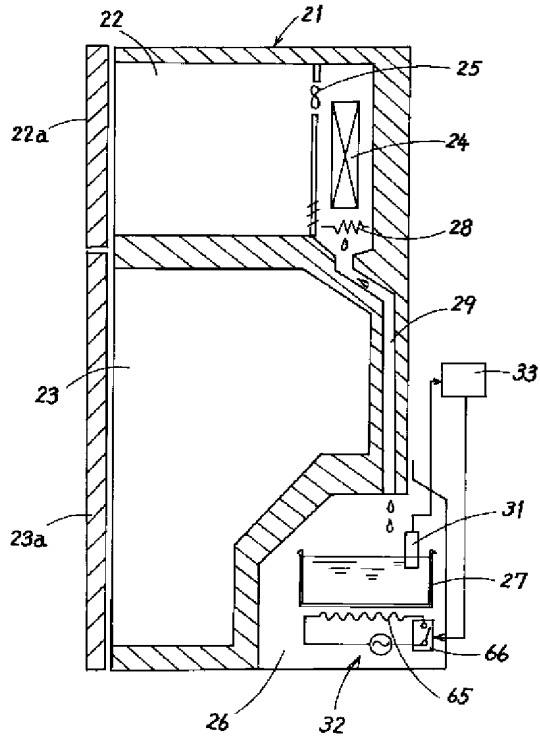
80 送風機

96 ダンパ

110 吸水体

【図1】

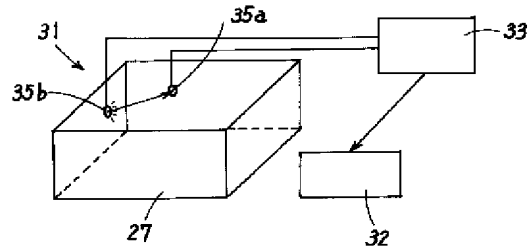
図 1



24 蒸発器 27 蒸発皿 31 検出器
33 制御装置 65 加熱ヒータ

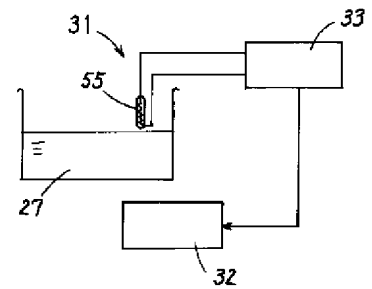
【図2】

図 2



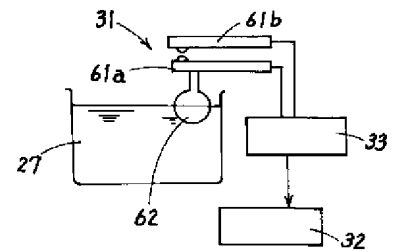
【図5】

図 5



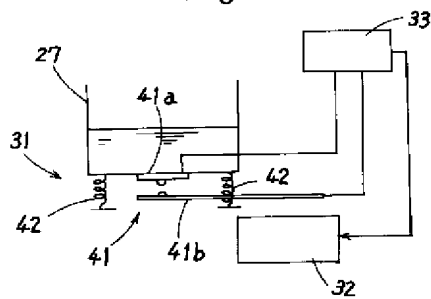
【図6】

図 6



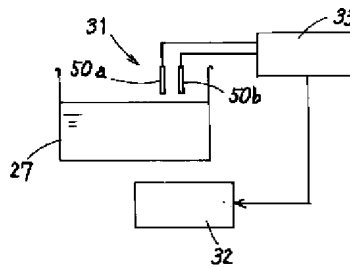
【図3】

図 3



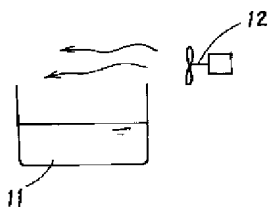
【図4】

図 4



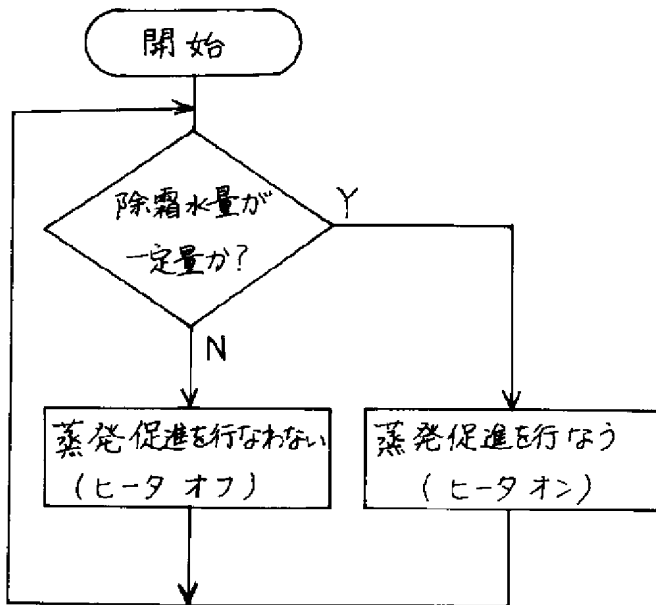
【図13】

図 13



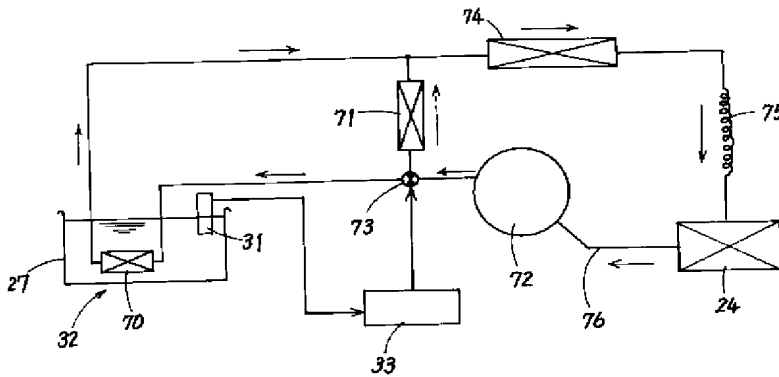
【図7】

図 7



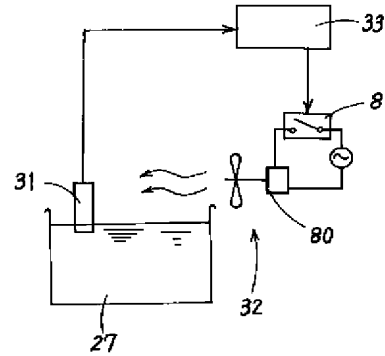
【図8】

図 8



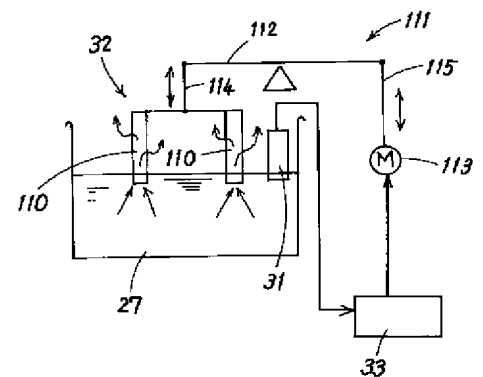
【図9】

図 9



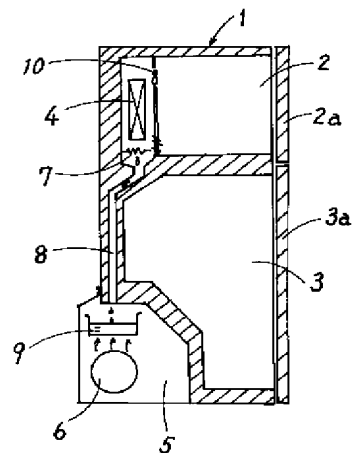
【図11】

図 11



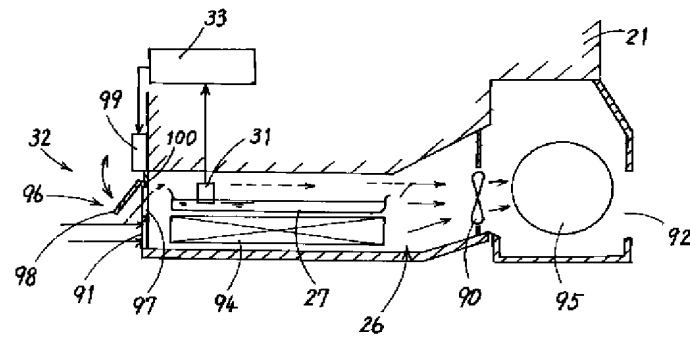
【図12】

図 12



【図10】

図 10



PAT-NO: JP408035757A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08035757 A
TITLE: REFRIGERATOR
PUBN-DATE: February 6, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
-------------	----------------

ICHIMURA, KEI

HASEGAWA, SATORU

NAKAMINE, NORIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
-------------	----------------

SHARP CORP N/A

APPL-NO: JP06172498

APPL-DATE: July 25, 1994

INT-CL (IPC): F25D021/14 , F25B006/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To accelerate the evaporation of defrosting water when its amount becomes large.

CONSTITUTION: An evaporator 24 is defrosted and the defrosting water is collected in an evaporating pan 27. A detector 31 detects the defrosting water reaching a predetermined amount. A heater 65 is energized by a control device 33 to produce heat. The defrosting water in the evaporating pan 27 is heated by the heater 65 in order to accelerate its evaporation. When a predetermined time has elapsed thereafter, the heater 65 is deenergized. The defrosting water in the evaporating pan 27 is regularly evaporated by the heat of a compressor and a condenser.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO